Ente Nazionale per l'Aviazione Civile

AEROPORTO CIVILE DI LAMEZIA TERME (CZ)

LOTTO L1 - Sviluppo aerostazione passeggeri
CUP: H84G22000030009
LOTTO L2 - Interventi per la security e la digitalizzazione
CUP: H86I22000390002
LOTTO L6 - Potenziamento delle reti di sottoservizi e impianti tecnologici
CUP: H84G22000060009

PROGETTO ESECUTIVO

LOTTO L2

BAGGAGE HANDLING SYSTEM (B.H.S.)

Relazione tecnica nuovo impianto di smistamento bagagli e controlli sicurezza

GRUPPO DI PROGETTAZIONE Raggruppamento Temporaneo di Professionisti	TECHNITAL	ETS Engineering and Technical Services S.p.A.
	Direttore Tecnico e Responsabile integrazione prestazioni specialistiche: ing. Filippo Busola Geologia: dott. Emanuele Fresia Progettazione idraulica: ing. Alessandro Cacciatori Project Manager: ing. Emanuela Perina CSP: arch. Elisabeth Foroni	Direttore Tecnico: ing. Giambattista Parietti Progettazione Specialistica Impianti: ing. Marco Bergami p.i. Daniele Togni ing. Enrico Facchinetti
AERTEC	VALLE 3.0	incide
Direttore tecnico: ing. Aeronautico Carlos Berenguer López Responsabile sistemi di trasporto: ing. Pedro Tena Calderón	Direttore tecnico: arch. Emanuela Valle Progettazione architettonica: arch. Maria Camilla Valle arch. Leonardo Giovannozzi	Direttore tecnico e progettazione strutturale: ing. Gianluca Vallerini Coordinatore progettazione strutture: ing. Matteo Pagnozzi

CODICE ELABORATO								**REVISIONE**		
Fase	**Lotto**	**Ambito**	**Disciplina**	**Tipo**	**Numero**	**Rev**	**Scala**	**Id.**	**Data**	**Descrizione**
E	**L2**	**00**	**TRA**	**RE**	**01**	**A**		A	Febbraio 2025	Emissione
								B		
								C		
								D		
NOME FILE: AI015P-E-L2-00-TRA-RE-01-A.docx								**REDAZIONE:**	M. Bergami ETS	

Visto del Committente: Società Aeroportuale Calabrese S.p.A.

INTERVENTO FACENTE PARTE DEL Contratto Istituzionale di Sviluppo "CIS VOLARE"	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: ing. Ferdinando Saracco	IL POST HOLDER DI AREA: OPERATIONAL SERVICES MANAGER: Emilio Parrilla PASSENGER EXPERIENCE MANAGER: Sabrina Mileto PH PROGETTAZIONE: Ferdinando Saracco

Approvazione **ENAC:**

INDICE

1. PREMESSE 3
2. INDICE DEI PRINCIPALI ACRONIMI 4
3. INQUADRAMENTO GENERALE 5
4. SISTEMA DI SMISTAMENTO BAGAGLI PARTENZE 7
4.1. Processo del controllo di sicurezza 7
4.1. Gestione delle contingency 8
4.2. Macchina Smistatrice bagagli (Sorter) 9
4.3. Gestione carico/scarico 9
4.4. Impianto partenze complessivo 10
4.5. Linea fuori misura 11
4.6. Dimensioni dei bagagli previsti 11
4.7. Requisiti impianto HBS 12
4.8. Area check-in 13
4.9. Area HBS 13
4.10. Area allestimento voli 14
5. SISTEMA CHECK-IN 15
6. PROGRAMMA DEI LAVORI 16
7. Postazioni di controllo e server 17
8. IMPIANTO ELETTRICO 19
8.1. Premessa 19
8.2. Distribuzione secondaria 19
8.3. Quadri elettrici 20
8.4. Compensazione armoniche di rete 21
9. STRUTTURE DI SOSTEGNO BHS 22
10. ALLESTIMENTI SPECIALI 23
11. CONTROLLI DI SICUREZZA 24
11.1. Linee controllo bagagli 24
11.2. Macchine radiogene 26
11.3. Macchine body-scan 27
11.4. Postazioni di controllo 27
11.5. Server 28

1. PREMESSE

Il presente documento rappresenta la Relazione Illustrativa relativa al Progetto Esecutivo per il nuovo BHS da prevedersi nella futura configurazione del terminal partenze passeggeri dell'Aeroporto Internazionale Sant'Eufemia di Lamezia Terme.

In coerenza con le previsioni del Master Plan aeroportuale (approvato da ENAC) e con le previsioni di traffico passeggeri, al fine di garantire un servizio adeguato, si è sviluppato sulla base del DPI a base di gara il progetto definitivo dell'ampliamento e di riqualificazione del terminal passeggeri.

Sulla base del progetto definitivo approvato e validato e delle successive analisi è stato sviluppato l'attuale livello di progettazione esecutiva.

Nel Piano di Sviluppo Aeroportuale 2012-2029 è previsto l'ampliamento dell'aerostazione con un nuovo terminal dedicato alle partenze e con la riconfigurazione del terminal esistente da utilizzare come terminal arrivi. Sono confermate le previsioni del traffico di riferimento contenute nel PSA 2021-2027.

Relativamente al nuovo impianto BHS del terminal partenze, si è verificata l'adeguatezza degli spazi a disposizione, così come previsti dal progetto architettonico, e la possibilità di implementare tutte le nuove tecnologie richieste dalle normative e dagli standard nazionali ed internazionali in vigore.

In particolare, l'esigenza principale è stata quella collegata alla obbligatorietà della implementazione dello standard 3 per i controlli di sicurezza dei bagagli da stiva in partenza, secondo le normative ECAC e le indicazioni di ENAC. Tali apparecchiature, da installarsi sulle due linee di smistamento bagagli, sono già nella disponibilità di Sacal e pertanto si prevede di ricollocare le n. 2 radiogene standard 3 già previste nel BHS esistente.

La previsione di ricollocazione delle due radiogene attive nel BHS esistente, implica l'attivazione del nuovo BHS in due fasi distinte e sequenziate, in funzione della disattivazione del BHS esistente.

Per la progettazione esecutiva del nuovo BHS si è partiti dal progetto DPI posto a base di gara come impostazione generale, implementando e/o modificando l'impianto a seguito di:

- approfondimento sulle necessità operative;
- definizione degli spazi previsti e disponibili per la realizzazione del nuovo BHS;
- osservazioni poste dalla committenza mediante un confronto con le varie entità tecniche-operative.

Per le analisi specifiche assunte a riferimento per il dimensionamento si rimanda ai documenti:

AI015P-E-L1-00-AER-RE-01-A "Verifiche aeronautiche - Relazione tecnica" e

AI015P-E-L2-00-AER-RE-01-A "Verifica sottosistema BHS partenze".

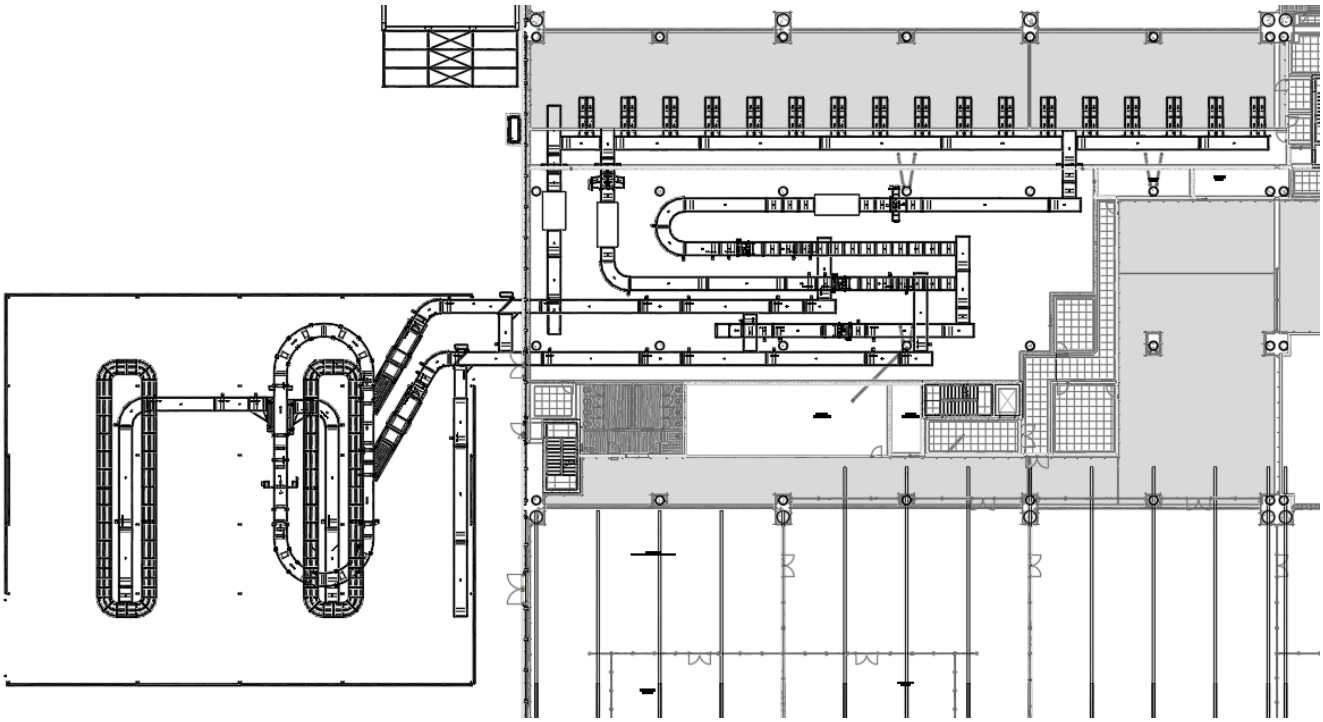
2. INDICE DEI PRINCIPALI ACRONIMI

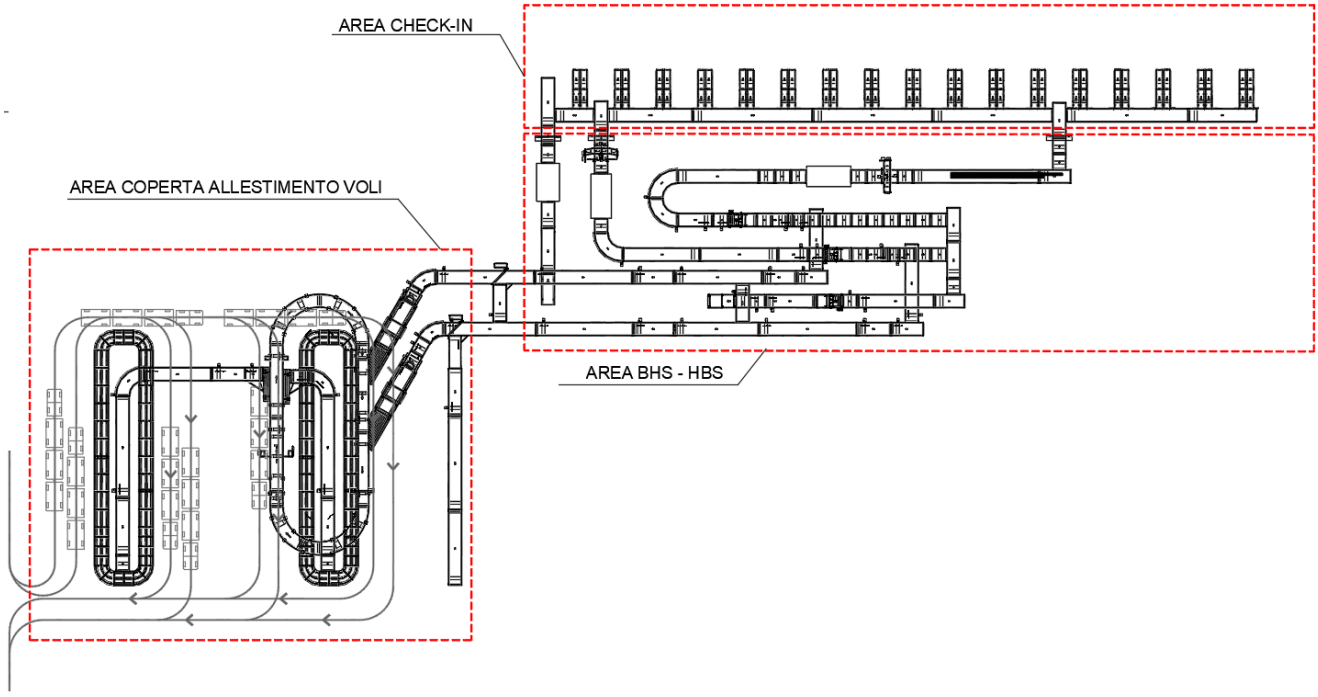
Acronimo	Significato	
APHP	Arriving Peak Hour Passengers	Numero passeggeri in arrivo nell'ora di picco
ATR	Automatic Tag Reader	Lettore automatico di codici a barre
BHS	Baggage Handling System	Sistema di smistamento bagagli
BSM	Baggage Source Message	Codice univoco di identificazione bagaglio
DPHP	Departing Peak Hour Passengers	Numero passeggeri in partenza nell'ora di picco
ECAC	European Civil Aviation Conference	-
ENAC	Ente Nazionale Aviazione Civile	-
HBS	Hold Baggage Screening	Controllo di sicurezza dei bagagli da stiva
IATA	International Air Transport Association	-
PLC	Programmable Logic Control	Controllore a logiche programmabili
SCADA	Supervisory Control And Data Acquisition	Controllo di Supervisione e Acquisizione Dati
TPHP	Total Peak Hour Passengers	Numero passeggeri totali nell'ora di picco
TVCC	Sistema di controllo televisivo a circuito chiuso	-
ULD	Unitized Loaded Device	Unità di carico standardizzate per velivoli

3. INQUADRAMENTO GENERALE

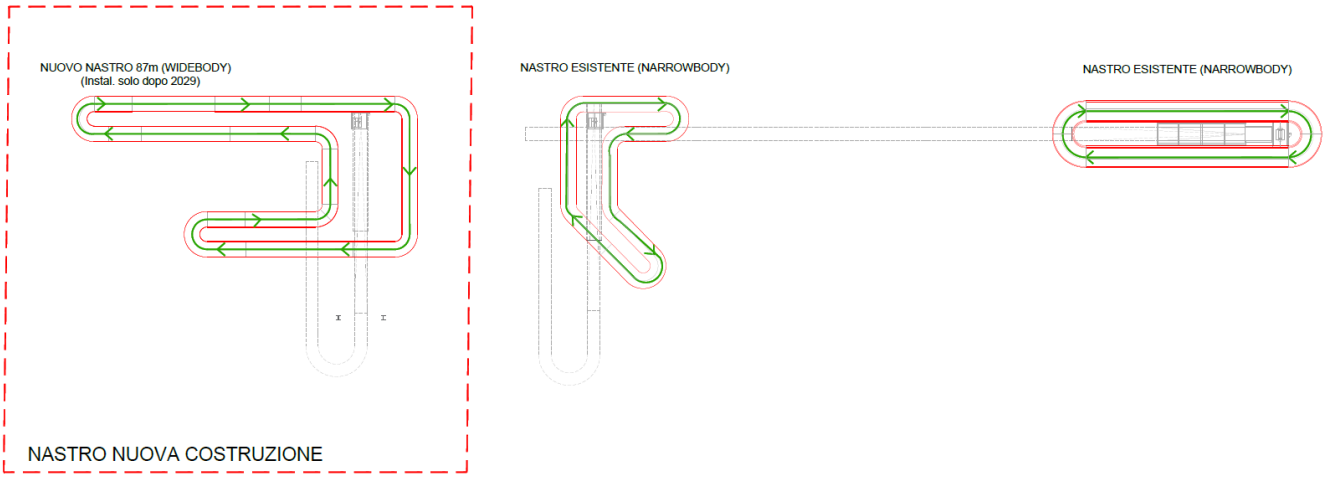
L'intervento di sviluppo dell'aerostazione passeggeri dell'aeroporto di Lamezia Terme prevede un nuovo edificio adibito a terminal partenze con annesso il nuovo impianto BHS/HBS e la riconfigurazione dell'edificio esistente come terminal arrivi.

Di seguito viene riportato l'inquadramento schematico generale del terminal partenze e del terminal arrivi.





Inquadramento generale – Terminal partenze



Inquadramento generale – Terminal arrivi

Il progetto dell'impianto BHS/HBS del terminal partenze è stato sviluppato partendo dalle seguenti principali indicazioni, dedotte da analisi precedenti e basate sulle stime di traffico passeggeri in partenza al 2029 e dalle richieste esplicitate nel DPI:

- disporre di un numero dei banchi di accettazione bagagli adeguato (il numero è complessivamente pari a n. 35, quindi superiore ai n. 32 richiesti nel DPI, dei quali n. 31 previsti i questa fase in previsione del traffico 2029 e n. 4 previsti come opzione aggiuntiva in previsione del traffico 2033);
- migliorare le ridondanze nelle linee di trasporto dai banchi check-in alla zona di controllo HBS, aspetto risolto prevedendo la suddivisione in settori del nastro di raccolta bagagli posto a valle dei banchi di accettazione con possibilità di inversione del senso di marcia dei nastri;
- implementare la tecnologia standard 3 per le macchine di controllo dedicate alla analisi di sicurezza, garantendo una completa ridondanza delle stesse, nella fattispecie le macchine non sono previste nel presente progetto ma rispecchiano la richiesta (verranno utilizzate macchine conformi già nella disponibilità della S.A.);
- implementare la lettura automatica delle etichette standard IATA per lo smistamento alle possibili destinazioni, aspetto risolto mediante la previsione di utilizzo di lettori ottici ATR;
- consentire un'adeguata area di manovra dei carrelli dedicati all'allestimento voli, garantendo un adeguato numero delle postazioni disponibili per il parcheggio degli stessi.

Nel progetto è inoltre previsto che il sistema automatico di smistamento bagagli comprenda una macchina smistatrice sorter basata su tecnologia "Cross Belt". In tale modo si intende assicurare: un'alta capacità di smistamento, un'elevata flessibilità di configurazione anche in relazione a possibili futuri ampliamenti.

Il progetto dell'impianto BHS del terminal arrivi prevede l'aggiornamento della configurazione della riconsegna bagagli rispetto ai n. 3 nastri esistenti. Viene previsto di mantenere invariati i due nastri posti a est mentre il nastro ovest esistente viene modificato in modo di incrementarne la capacità di smistamento dei bagagli. Tale obiettivo viene raggiunto con l'aumento dell'estensione in lunghezza del nastro stesso, che raggiungerà 85 m. Rimane invariato il sistema di riconsegna posto al piano interrato e di sollevamento al piano superiore.

Il ritiro dei bagagli all'arrivo è gestito dal nastro di riconsegna ai passeggeri, su cui vengono instradati i bagagli scaricati dall'aereo, grazie a specifici moli di carico.

Anche in questo caso, il percorso appropriato di riconsegna viene scelto grazie alla lettura dell'etichetta apposta sui bagagli. Quelli non automaticamente riconosciuti passano ad un riconoscimento manuale e, nel caso non sia più possibile identificarli, verranno portati all'ufficio bagagli smarriti.

4. SISTEMA DI SMISTAMENTO BAGAGLI PARTENZE

L'impianto BHS/HBS del nuovo terminal partenze, può essere sintetizzato come di seguito descritto.

Sono previsti nella configurazione finale n. 35 banchi check-in, così suddivisi:

- n. 1 banco dedicato espressamente all'accettazione dei bagagli fuori sagoma;
- n. 34 banchi check-in dedicati all'accettazione dei bagagli standard su due linee (del totale di n. 34 banchi check-in, n. 30 sono previsti nell'attuale progetto mentre n. 4 sono previsti come predisposizione per il futuro ampliamento).

La linea dei fuori sagoma a valle del check-in e dei sistemi costituiti dal trasportatore di pesatura, dal trasportatore di etichettatura e dal gruppo trasportatore di smistamento, trasferisce il bagaglio direttamente nell'area BHS/HBS, dove è posizionata una macchina radiogena di tipo standard 3 all'uopo dedicata (già nella disponibilità della S.A. e da recuperare e reinstallare).

Le due linee dei bagagli standard a valle del check-in trasportano i bagagli nell'area HBS su due linee separate dirette verso due distinte macchine radiogene di tipo standard 3 (mod. NUCTECH XT2100HS, entrambe già nella disponibilità della S.A., in servizio nel BHS attuale e da recuperare e reinstallare).

Il nastro di raccolta a valle del check-in dei bagagli standard è suddiviso in quattro settori, con previsione di inversione del senso di marcia dei due nastri posti nel settore centrale, in modo tale da garantire la funzionalità del numero massimo di check-in anche in caso di default e/o di necessità d'intervento su una delle due macchine radiogene.

La possibilità di inversione della direzione di marcia consente di garantire flessibilità e massimizzazione del sistema di accettazione bagagli, essendo presenti due macchine di tipo standard 3 che non hanno problemi a gestire i flussi, avendo una potenzialità a regime standard di 1.200 bag/h cad con picco massimo dichiarato di 1.800 bag/h cad. Questo garantisce una ridondanza di funzionamento pressochè totale anche nel caso che una delle due macchine sia in anomalia e l'altra debba processare l'intero flusso.

In condizioni di massimo traffico e con tempi ridotti di check-in e con le due macchine di controllo sicurezza in piena operatività il requisito di capacità di trattamento bagagli che dovrà avere il nuovo impianto BHS è di 2400 bag/h in considerazione della capacità nominale di analisi delle EDS, dato in linea con le previsioni del PHP a 60 min in partenza.

Complessivamente si può affermare che la contemporaneità di più voli risulta gestibile se tutto l'impianto funziona correttamente, fino ad un limite di 10 voli di medie dimensioni tipo narrow-body (180-200 passeggeri).

La capacità sopra richiamata consente la combinazione in partenza di un volo internazionale tipo wide-body in coincidenza con 8/10 voli tipo narrow-body.

Tra le caratteristiche peculiari che sono state previste nel progetto si evidenziano l'inserimento in linea delle macchine di controllo radiogeno standard 3, la previsione di una macchina sorter per lo smistamento dei bagagli ai caroselli, la necessità di mantenere l'operatività durante le attività di realizzazione dell'intervento.

Sotto il profilo tecnico, la velocità dei nastri sarà definita in base alla zona funzionale di appartenenza. I nastri in prossimità della macchina radiogena avranno una velocità compatibile con i tempi di analisi richiesti dagli operatori di sicurezza (0.3 m/s – 0.5 m/s), in particolare su alcuni nastri sarà possibile eseguire la funzionalità di "start and stop" per allungare i tempi di esito ove necessario.

Per i nastri dove non è richiesta la presenza di tracking la velocità potrà essere superiore a 1 m/s.

La velocità della macchina smistatrice dovrà essere dimensionata in base al numero di bagagli che verranno tratti, si prevede che la smistatrice debba garantire una velocità massima di almeno a 2,2 m/s.

4.1. Processo del controllo di sicurezza

Sono presenti due linee che consentono, con le relative macchine radiogene e le annesse procedure di controllo, di trasportare i bagagli in modo contemporaneo fino ai caroselli di smistamento.

Le macchine di controllo EDS effettuano il primo controllo di sicurezza, automatico, cosiddetto Livello 1 (L1) e forniscono l'esito al PLC di controllo della linea il quale mantiene il tracking dei bagagli stessi fino al punto di

decisione corrispondente al deviatore verticale. La presenza di un ATR a sei lati (lettore di codici a barre) a monte della macchina EDS consente di traferire alla macchina stessa il codice IATA del bagaglio permettendone l'associazione univoca con l'immagine acquisita.

I bagagli non valutati "puliti" sono sottoposti al controllo di Livello 2 degli operatori (sistemati in una sala remota) attraverso l'analisi delle immagini acquisite dalla macchina EDS. L'impianto presenta linee nastri di circa 15/20 m tra la EDS ed il punto di decisione per il controllo di sicurezza L2; in considerazione della velocità dei nastri in questa sezione di 0,5 m/s il tempo di analisi per gli operatori del L2 è di almeno 30 secondi.

Al punto di decisione i bagagli puliti ai livelli L1 e L2 vengono inviati verso lo smistamento finale attraverso il deviatore in posizione alta. I bagagli ancora sospetti o in attesa di esito sono inviati al Livello 3 (L3) tramite il deviatore in posizione bassa.

Al livello L3 le immagini dei bagagli sono analizzate durante un ulteriore tempo a disposizione degli operatori. Il sistema BHS prevede un minimo di 6 buffer (nastri sequenziatori) per consentire l'accumulo dei bagagli e l'attesa del tempo di analisi.

Considerando la capacità nominale dell'impianto di 2400 bag/h ed una stima del 5% di scarto al livello L2, che è un dato tipicamente rilevato nei sistemi, i bagagli inviati al livello L3 sono calcolati in: 2400 x 5% = 120 bag/h cioè un bagaglio ogni 30 secondi. La presenza di 6 nastri sequenziatori consente dunque un tempo di attesa fino ad almeno 150 s.

I bagagli puliti al livello L3 sono automaticamente indirizzati verso lo smistamento finale, tramite un nastro al termine del quale è presente un ripartitore di smistamento verso le due linee in uscita dal BHS, mentre i bagagli non puliti vengono indirizzati verso un punto di prelievo manuale dove un operatore di sicurezza prenderà in carico il bagaglio e lo tratterà secondo le procedure aeroportuali.

Il sistema prevede altresì, a valle dei controlli L3, la possibilità di ricircolare i bagagli su una macchina dual-view (livello L4) nei casi di assenza di immagini o altre eccezioni.

I bagagli puliti vengono inviati allo smistamento tramite una linea di trasporto a nastri e introdotti sulla sorter cross-belt per lo smistamento sui due caroselli. La sorter include altresì un lettore ATR per consentire di recuperare eventuali perdite di tracking lungo la linea nastri e permettere quindi lo smistamento sui caroselli di make-up. L'ATR può essere ulteriormente utilizzato ai fini della tracciatura IATA-753.

Il sistema di controllo è conforme agli standard ECAC 3 e prevede quattro livelli di controllo: Livello 1 con apparecchiature EDS; Livello 2 con Operatore Security per max 30 secondi; Livello 3 con Operatore Security per 150 secondi o più; Livello 4 con nuovo transito nella EDS o con apparecchiatura X-ray tradizionale, ETD (Explosive Trace Detector) ed eventuale riconcilio bag-pax in locale dedicato.

4.1. Gestione delle contingency

La gestione delle contingency inerenti alla funzionalità dell'impianto è stata valutata prevedendo quanto segue:

- Check-in: nastri suddivisi a settori con possibilità di inversione del senso di marcia in modo da fare convergere i bagagli su una delle linee BHS in caso di mancanza di funzionamento dell'altra linea o di una delle macchine radiogene EDS;
- Linee nastri BHS: presenza di due linee che a valle del check-in consentono di gestire separatamente i bagagli fino al raggiugimento della sorter;
- Sorter: le singole celle di smistamento sono indipendenti in modo tale per cui l'avaria di una singola unità di traino o di alimentazione non pregiudichi il funzionamento dell'intero sistema, comunque in caso di mancato funzionamento della sorter è prevista la presenza nell'area di allestimento voli, a monte della sorter stessa, di un nastro di emergenza al quale, grazie ad un nastro di collegamento intermedio, possono convergere tutti i bagagli provenienti da entrambe le linee.

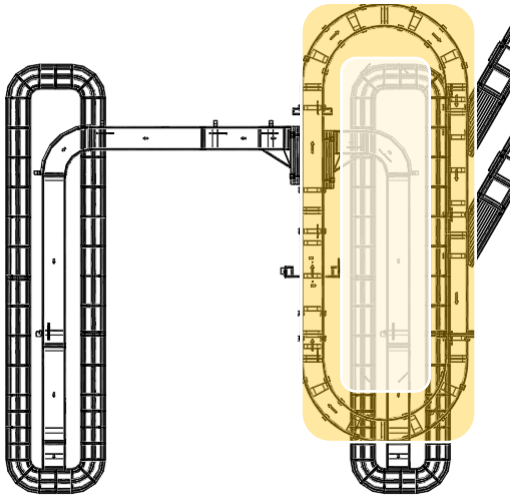
A valle del livello di controllo L3 sarà possibile effettuare manualmente il ricircolo dei bagagli su una delle linee per un ulteriore passaggio attraverso la macchina radiogena EDS, tuttavia come opzione futura in funzione della gestione degli spazi a livello operativo e funzionale all'interno dell'area BHS potrà essere prevista l'introduzione di un nastro automatico.

4.2. Macchina Smistatrice bagagli (Sorter)

Il sistema di trasporto e di smistamento nella macchina “Cross Belt” è formato da un anello continuo di binari sui quali si muovono i carrelli del sorter con le proprie celle. La macchina prende in carico i bagagli dalle aree di induzione e li trasporta fino ai rispettivi punti di scarico a seconda della destinazione prevista per ciascun bagaglio trasportato. Ciascun carrello ha generalmente sopra di esso una cella formata da un nastro trasportatore con direzione ortogonale alla direzione di moto della macchina e di dimensioni tali da permettere il trasporto dei bagagli secondo le dimensioni previste.

La smistatrice, di tipo cross-belt, è realizzata con celle di smistamento indipendenti, tale per cui l'avaria di una singola unità di traino o di alimentazione non pregiudichi il funzionamento dell'intero sistema. Ciascuna cella è dotata di nastro trasportatore che si possa muovere in entrambe le direzioni, al fine di gestire il carico e lo scarico nelle zone previste, che potranno essere dislocate indifferentemente da ciascun lato dell’anello.

Tale aspetto consente di conferire all’impianto un’elevata flessibilità d’uso, costituendo da un lato uno spazio volano che consenta l’accumulo a e lo smistamento dei bagagli e dall’altro aumentando la possibilità di inserire future modifiche d’assetto e/o ampliamenti della dotazione dei caroselli.



4.3. Gestione carico/scarico

I bagagli dovranno essere caricati sulla smistatrice mediante apposite linee di introduzione, dispositivi preposti al caricamento automatico.

I bagagli verranno caricati sulla smistatrice da una successione di nastri di sincronismo e raggiungeranno il nastro di lancio situato al termine della linea di introduzione.

Durante queste fasi, la smistatrice dovrà muoversi a velocità costante e i bagagli verranno caricati mano a mano che i carrelli si spostano, sulla cella ad essi assegnata, sfruttando il sincronismo tra le due funzioni.

Il nastro di lancio della macchina dovrà formare un angolo di 30° o 45°, nella direzione seguita dai carrelli sulla smistatrice. In tal modo, i bagagli saranno diretti sull’unità di smistamento ad una velocità relativa nulla, garantendo così un trasporto accurato e controllato, prevenendo rotazioni indesiderate.

Il sistema di smistamento dovrà prevedere la possibilità di riportare nella corretta posizione gli oggetti qualora vengano rilevati mal caricati sulla smistatrice.

Una volta giunti a destinazione, i bagagli dovranno essere scaricati in maniera controllata, azionando il nastro della singola cella, mediante una procedura personalizzata che tenga conto, in qualsiasi momento, della posizione e dello stato operativo di ciascuna unità di smistamento, assicurando alta precisione in fase di scarico.

I bagagli non dovranno quindi essere spinti da mezzi meccanici o collegamenti fisici, il che potrebbe compromettere le prestazioni del sistema e il danneggiamento dei bagagli stessi.

4.4. Impianto partenze complessivo

Sulla base delle stime effettuate per il suddetto progetto e in particolare del documento di "Revisione e aggiornamento del PSA 2012-2029 – Relazione generale" del settembre 2022 (rif. dati a pag. 71), le previsioni di traffico per i prossimi 15 anni desunte dalle analisi riportate nel documento AI015P-E-L1-00-AER-RE-01-A "Verifiche aeronautiche - Relazione tecnica" e AI015P-E-L2-00-AER-RE-01-A "Verifica sottosistema BHS partenze", i cui dati sono di seguito riportati:

ANNI	2023	2029	2033
PASSEGGERI	2.593.632	4.277.004	5.317.212
TPHP	1.378	2.075	2.658
DPHP - PARTENZE	868	1.432	1.780
SF (bph)	666	**1.098**	**1.346**

Per coprire i possibili scenari di capacità operativa prevista dallo sviluppo del nuovo terminal partenze, si può stimare un limite superiore definito considerando tutti i banchi check-in e i punti di self-service per i bagagli, funzionanti a pieno ritmo.

A tale fine, verranno utilizzati i valori di progettazione dei tempi di check-in definiti nella relazione AI015P-E-L1-00-AER-RE-01-A, dove si determinano per l'orizzonte Q1 = 31 banchi e per Q2 = 35 banchi.

Le portate d'ispezione sono migliorate notevolmente negli ultimi anni, essendo in grado di lavorare a velocità del nastro tra 0,3 m/s e 0,5 m/s. Pertanto, per le dimensioni consentite senza considerare i bagagli speciali, a queste velocità i produttori stimano una portata di:

Portate Capacità BHS secondo il produttore a 0,3 m/s: 1.080 bph

Portate Capacità BHS secondo il produttore a 0,5 m/s: 1.800 bph

Quanto sopra equivale a spazi d'ispezione di 1 m di lunghezza, includendo lo spazio tra i bagagli.

Stimando spazi pari a 1,5 m così tenendo conto delle varie tipologie dei bagagli, si ottiene un numero più realistico:

Portate Capacità BHS considerate per lo studio 0,3 m/s: 720 bph

Portate Capacità BHS considerate per lo studio 0,5 m/s: 1.200 bph

Il numero di macchine radiogene teoricamente necessarie, arrotondando al numero successivo e considerando una ridondanza in caso di guasto o fermata per manutenzione:

2 x 720 = 1.440 bph > 1.346 bph

2 x 1.200 = 2.400 bph > 1.346 bph

N. banchi check-in	21	**31**	**38** **(oppure 26 tradizionali + 9 bag-drop)**
Capacità BHS con v=0,3 m/s (Bag/h)		**1.440**	**1.440**
Capacità BHS con v=0,5 m/s (Bag/h)		**2.400**	**2.400**

Dalla tabella si può desumere che l'adeguatezza dell'impianto partenze è conforme.

E' opportuno rilevare che i valori critici considerati di bag/pax sono maggiori di quanto accade realmente, vista la tipologia di traffico prevalentemente "low cost" presente e previsto nel terminal di Lamezia Terme.

4.5. Linea fuori misura

Un discorso a parte deve essere fatto per la linea fuori misura, che è per sua stessa natura dedicata ad un flusso limitato di bagagli ma, come dimostrato dai fatti, può causare molti disturbi al regolare andamento delle operazioni aeroportuali.

In particolari momenti infatti i bagagli fuori misura possono essere di intralcio rispetto al flusso dei bagagli normali, per tale motivo la linea ad essi dedicata è stata prevista all'estremità dei banchi check-in in modo da non arrecare disturbo agli accodamenti di fronte ai check-in.

Nella zona di controllo la posizione della macchina radiogena è di semplice raggiungibilità ed è disposta in modo che l'accumulo dei bagagli in attesa non determini vincoli tra la possibilità di processare questo tipo di bagagli e la effettiva presenza di un operatore di security.

4.6. Dimensioni dei bagagli previsti

Di seguito sono elencati i principali parametri di dimensioni e pesi applicabili all'impianto in oggetto.

		Lungh. [mm]	**Alt.** [mm]	**Largh.** [mm]	**Peso** [kg]
Bagagli standard	Minimo	250	150	150	5
	Medio	800	500	350	25
	Massimo (*)	1000	800	500	50
Bagagli fuori misura	Minimo	1000	150	150	5
	Medio	1800	500	500	25
	Massimo (**)	2500	800	800	100

(*) Secondo le indicazioni IATA, per i bagagli standard la somma delle tre dimensioni deve essere inferiore a 158 cm, l'applicazione di questa regola però dipende dalle singole compagnie aeree.

(**) il valore massimo di ogni singola dimensione è legato alle altre dimensioni per poter garantire una corretta gestione del trasporto dei bagagli sulle linee, ciò in particolare per lunghezza e larghezza considerate congiuntamente.

Nota 1: L'impianto BHS dovrà avere la possibilità di trasportare tutte le tipologie di bagagli utilizzati nel trasporto aereo. Gli oggetti da trasportare dovranno presentare almeno una superficie piana. Qualora un bagaglio non corrisponda alle suddette caratteristiche (esempio zaino), esso dovrà essere inserito in apposito sacco trasparente (oppure usando una apposita vaschetta) per evitare che cinghie o lacci possano incastrarsi nel BHS.

Nota 2: Gli oggetti che non rientrano nella categoria "bagagli fuori misura" saranno gestiti manualmente dal personale di handling.

Dimensioni bagagli accettabili dal BHS

4.7. Requisiti impianto HBS

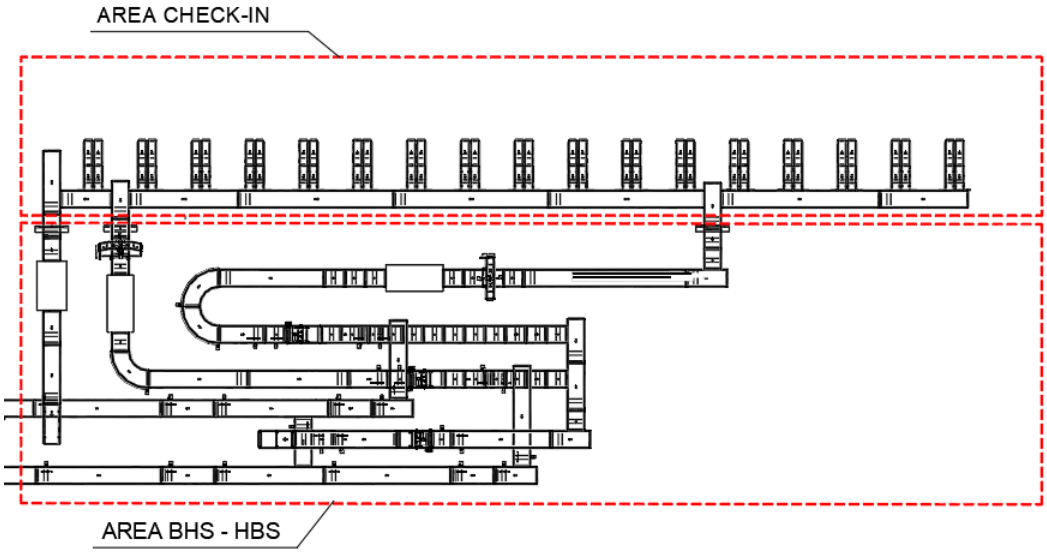
La fornitura delle macchine di standard 3 non è prevista nel presente progetto, per le assunzioni e i calcoli di seguito riportati si è fatto riferimento ad una macchina avente le seguenti caratteristiche minime:

- Dimensioni minime apertura di ingresso (LxW): 1000x800mm circa;
- Velocità nastro: 0,5m/s;
- Prestazione effettiva: 1.200 bagagli/ora;
- Altezza massima macchina: 2.200mm circa;
- Peso massimo macchina completa: < 8.000kg;
- Altezza piano di scorrimento nastro: 900mm circa;
- Certificazione ECAC: standard 3;
- Modalità di funzionamento: automatica e “show all”;
- Possibilità di gestione remota con concentratore di immagini in control room posta fino a 300m di distanza;
- Collegamento tramite rete dati in fibra (inclusa nel presente scopo di fornitura).

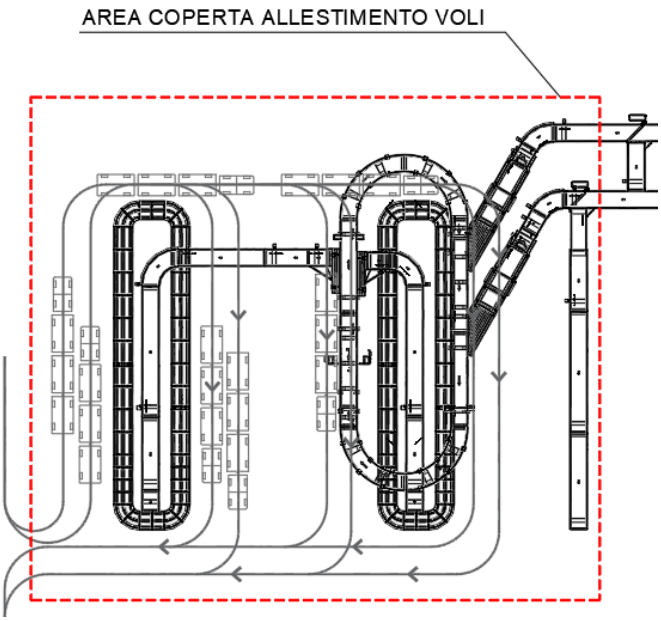
Nella elaborazione del progetto si è cercato di identificare la miglior soluzione mantenendo al contempo le caratteristiche sopra esposte.

Nella scelta della soluzione progettuale si è dovuto tener conto dei definiti vincoli strutturali.

Fondamentalmente il concetto è quello di una soluzione divisa in tre macroaree: una parte dedicata alla accettazione dei bagagli, una all’HBS e una parte da utilizzare per l’allestimento voli, consentendo inoltre una miglior gestione degli spazi e una ottimizzazione delle risorse. Di seguito si evidenziano le tre macroaree.



Area Check-in e HBS



Area allestimento voli

4.8. Area check-in

L'area check-in è ha una disposizione lineare all'interno della sala partenze ed è frontale rispetto agli ingressi dall'esterno. La posizione così definita consente il collegamento diretto con il retrostante BHS/HBS ed un flusso di mobilità molto razionale verso l'area controlli di accesso ai gates.

Il numero di banchi di accettazione check-in previsto è complessivamente pari a 35 (34 banchi standard e 1 banchi per i bagagli fuori sagoma).

Tale configurazione prevede per i banchi standard che n. 30 siano previsti nell'attuale progetto e che n. 4 siano predisposizioni per un futuro ampliamento. Nell'attuale progetto è previsto anche n. 1 banco per i bagagli fuori sagoma.

I banchi check-in hanno dimensioni di ingombro 80 x 90 x 120 cm. Per le caratteristiche tecniche si rimanda al contenuto del Capitolato speciali d'appalto. La dotazione standard prevede spazio per 4 prese di alimentazione elettrica e 3 prese dati; all'interno del banco è alloggiato l'alimentatore di bassa tensione per l'accensione dei numeri e delle lame di luce, l'accensione è prevista da un interruttore a disposizione dell'operatore.

Il banco è affiancato al nastro di consegna bagagli, dove il passeggero registra il bagaglio a proprio nome; sul bagaglio viene apposta un'etichetta identificativa (tag) che consentirà al sistema di instradarlo opportunamente verso il molo di carico.

4.9. Area HBS

Nell'area HBS sono previste per il controllo radiogeno n. 2 macchine standard 3 per i bagagli regolari e n. 1 macchina di standard 3 per i bagagli fuori misura.

La fornitura delle macchine radiogene non è prevista nel presente progetto. Le macchine sono già nella disponibilità della S.A. e dovranno essere ricollocate nell'ambito dell'appalto dalle attuali postazioni d'utilizzo alle nuove in fasi successive per garantire il funzionamento continuo dell'aerostazione.

Pertanto nell'ambito dell'appalto dovrà essere prevista la ricollocazione delle macchine con trasferimento dal bhs esistente al nuovo bhs.

Le due macchine di standard 3 per bagagli regolari sono di marca NUTECH, mod. XT2100HS.

La macchina radiogena per bagagli fuori sagoma è di marca Gilardoni, mod. FEP ME975HC.

E' inoltre prevista la ricollocazione di una macchina radiogena dual-view dedicata la controllo di quarto livello.

Grazie all'utilizzo di macchine a raggi X ad alta risoluzione, con tomografia computerizzata e innovativi algoritmi di rilevazione di ultima generazione, si è potuta eliminare la seconda macchina di controllo. Infatti con l'utilizzo dello standard 3 non è richiesto un ulteriore stadio di controllo per i bagagli ritenuti sospetti dopo il primo livello. Con lo standard 3 dopo il livello 1 c'è un primo operatore (livello 2) che analizza le immagini. Un secondo operatore (livello 3) analizza le immagini 3D più complesse. Successivamente i bagagli puliti sono immessi automaticamente sul carosello partenze e gli sporchi indirizzati al livello 4 per ulteriore analisi con macchina manuale ed eventuale riconcilio con il passeggero.

4.10. Area allestimento voli

Per la zona dedicata all'allestimento voli (make-up area) si è cercato di massimizzare il numero di posizioni di parcheggio per i carrelli bagagli (o per le ULD).

Con le geometrie previste si riesce a garantire una possibilità di sosta fino a 8 carrelli.

La distribuzione e la collocazione degli impianti è prevista in modo da garantire l'accessibilità e la percorribilità interna sia dei mezzi che del personale.

Nell'area BHS deve essere garantito l'accesso a uomini e mezzi dal portone di collegamento tra esterno e interno. Mentre in generale le strutture di sostegno dei nastri sono di tipo standard e quindi incluse nella fornitura dei nastri per altezze fino ad almeno 300 cm da terra, in corrispondenza del corsello di ingresso è prevista una struttura in carpenteria metallica di sostegno dei nastri dimensionata e posizionata in modo tale da lasciare libero e percorribile il corsello sottostante.

Nell'area di allestimento voli, posta nel capannone esterno al BHS, la posizione dei corselli è studiata per garantire la circolazione dei trattori elettrici con tre carrelli portabagagli trainati. La configurazione prevede la possibilità di accostamento di n. 2 convogli per lato in corrispondenza di ognuno dei due caroselli.

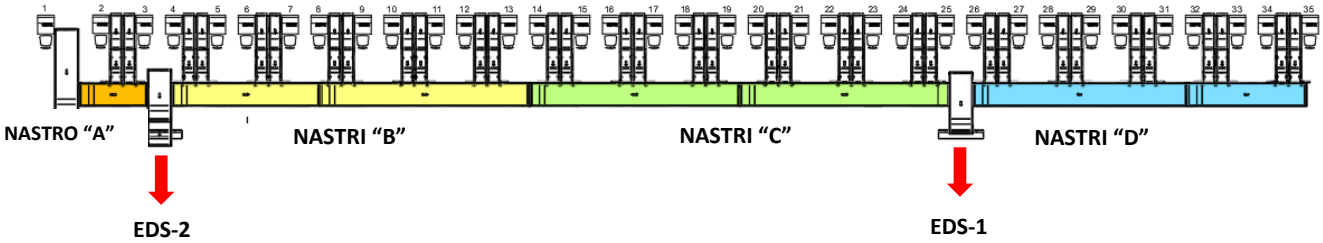
La curvatura di manovra prevista in ingresso/uscita dall'area allestimento bagagli ha un raggio minimo di 3,90 m e un raggio standard di 5,60 m. La curvatura di manovra prevista all'interno dell'area allestimento bagagli ha un raggio di 5,50 m.

5. SISTEMA CHECK-IN

Come già puntualizzato il lay out del sistema è correlato ai vincoli strutturali e distributivi connessi al nuovo edificio, che ha imposto la necessità di prevedere i caroselli di allestimento voli in area esterna ad essi dedicata.

Si previsto quindi di inserire al meglio tutto quanto ritenuto necessario per un corretto funzionamento dell'impianto che rispetti le norme in vigore. Nei successivi paragrafi si descrive in dettaglio ogni singola area.

Nel dettaglio della figura seguente è possibile vedere i percorsi alternativi che sono stati previsti nel caso che una delle due linee vada in anomalia o sia in manutenzione.



Il normale schema di funzionamento prevede che:

- Nastro "A" + Nastri "B" convogliano i bagagli verso EDS-2 (2+10 banchi check-in)
- Nastri "C" + Nastri "D" convogliano i bagagli verso EDS-1 (12+6 banchi check-in – in futuro 12+10)
- I bagagli fuori sagoma vengono indirizzati dal banco check-in dedicato verso Radiogena-3 (1 banco check-in)

Lo schema di funzionamento in "contingecy" prevede che:

- Nastro "A" + Nastri "B" + Nastri "C" convogliano i bagagli verso EDS-2 (2+10+12 banchi check-in)

Oppure:

- Nastri "B" + Nastri "C" + Nastri "D" convogliano i bagagli verso EDS-1 (10+12+6 banchi check-in – in futuro 10+12+10)

Ovviamente, quando vengono attuate le deviazioni dei bagagli da una linea all'altra, è normale che si possa verificare una parziale riduzione delle prestazioni globali. Questa riduzione dipende dalle caratteristiche del software di controllo PLC che viene implementato e dovrà essere oggetto di particolare attenzione durante la fase di selezione del fornitore. In ogni caso tale riduzione non dovrà essere superiore al 10% del flusso totale massimo generabile da tutti i check-in. Inoltre, l'evento di una anomalia bloccante delle linee è comunque remoto e quindi, con una opportuna programmazione delle attività manutentive, sarà possibile ridurlo a valori trascurabili.

Le condizioni indicate sono da verificarsi con l'effettivo sviluppo del traffico passeggeri e in base alla tipologia dello stesso (es. voli intercontinentali invece che a breve raggio, voli di compagnie "tradizionali" rispetto a voli "low cost", ecc.).

6. PROGRAMMA DEI LAVORI

La fasizzazione dei lavori oggetto della presente progettazione è strettamente correlata alla tipologia degli interventi e alla necessità del mantenimento dell'operatività aeroportuale nel pieno rispetto dei requisiti di sicurezza (safety and security) che la struttura di un aeroporto deve garantire e mantenere.

In sintesi gli interventi previsti nella progettazione esecutiva riguardano sostanzialmente:

- la realizzazione del nuovo terminal partenze;
- la realizzazione del nuovo check-in con impianto BHS;
- la ricollocazione delle macchine radiogene standard 3 e tradizionali esistenti nel nuovo impianto BHS;
- lo smantellamento dell'impianto BHS esistente.

L'esecuzione del corrente progetto deve ricomprendere tutte le fasi sopra menzionate.

I lavori saranno eseguiti con aeroporto aperto e funzionante, con la sola chiusura temporanea o parzializzata delle infrastrutture esterne interessate dai lavori.

Il cronoprogramma prevede le seguenti fasi, che vengono inserite nel cronoprogramma generale:

- allestimento nuovo BHS;
- ricollocazione della prima macchina radiogena standard 3 dal terminal esistente al nuovo terminal e integrazione nel nuovo sistema check-in e BHS;
- attivazione del nuovo terminal partenze;
- disattivazione del servizio partenze nel terminal esistente;
- ricollocazione della seconda macchina radiogena standard 3 e della macchina radiogena per bagagli fuori sagoma dal terminal esistente al nuovo terminal e integrazione nel nuovo sistema check-in e BHS;
- smantellamento sistema BHS esistente.

Nel cronoprogramma le fasi sono riportate in sequenza senza sospensione temporale per questioni puramente rappresentative, ma non vincolanti. La Stazione Appaltante potrà disporre la sospensione dei lavori tra le fasi e/o sottofasi per motivi di necessità operative dell'aeroporto.

Attualmente la capacità dei BHS esistenti è stimabile in circa 1200 bag/h. Nella determinazione delle fasi si è pertanto posto come obiettivo quello di mantenere una capacità prossima a quella attuale.

7. POSTAZIONI DI CONTROLLO E SERVER

Postazioni

Le postazioni degli operatori sono dotate di monitor touch screen 27''. L'applicazione consente all'utente di visualizzare e valutare le immagini radiografiche. La rappresentazione dell'immagine può essere modificata mediante la funzione di elaborazione delle immagini in modo da garantire le massime prestazioni di rilevamento.

L'applicazione delle funzioni di elaborazione delle immagini non modifica i dati dell'immagine, il che significa che qualsiasi modifica può essere annullata. L'interfaccia utente è sostanzialmente divisa nelle seguenti aree:

- il lato sinistro dello schermo rappresenta il bagaglio scansionato in visualizzazione 3D;
- il lato destro dello schermo mostra le finestre di proiezione vista frontale, laterale e dall'alto e viste a 0° e 90° del bagaglio 2D;
- è possibile visualizzare le singole sezioni della finestra 3D, spostando la linea di posizione nella metà destra dello schermo, la corrispondente la vista in sezione appare nella metà sinistra;
- la finestra degli allarmi visualizza l'allarme singolarmente selezionando un riquadro di allarme o selezionando un allarme dall'elenco degli allarmi;
- real view mostra l'immagine della telecamera o il video in ingresso macchina.

Si chiede che i sistemi siano predisposti per operare sia in modalità locale che in modalità remota.

- Modalità Locale:
  ogni postazione operatore primaria riceve le immagini provenienti dalla EDSCB corrispondente (One-to-One).
- Modalità Remota:
  tutte le postazioni potranno ricevere le immagini da qualsiasi EDSCB installata presso l'area filtri del rispettivo scalo (any-to-any). Le immagini provenienti da tutte le unità collegate vengono inviate agli screener ovunque essi siano. È possibile la creazione di gruppi di edscb che inviano le immagini ad un gruppo ristretto di Analyst. Inoltre, sarà possibile creare una control room dedicata lontano dalle distrazioni dell'area filtri (riduzione tempo di valutazione/ incremento produttività). Le aree ritenute sospette dagli screener possono essere contrassegnate e classificate in maniera molto rapida in modo che il personale che richiama l'immagine alla postazione di Recheck (o Direct Search) sappia esattamente dove concentrare l'ulteriore ispezione.

Remotizzazione postazione Recheck

È possibile sfruttare i vantaggi della connessione in rete anche per quanto riguarda le postazioni secondarie (o di Recheck). In questo caso la postazione rimane fisicamente installata nella posizione in fondo alla linea di ricontrollo del sistema di ritorno delle vaschette ma grazie al collegamento all'infrastruttura di rete, le vaschette da sottoporre a ricontrollo/apertura bagaglio, potranno essere processate sulle postazioni secondarie appartenenti alle linee adiacenti.

L'operatore non farà altro che richiamare l'immagine x-ray tramite lettore RFID presso una qualsiasi postazione secondaria, garantendo efficienza operativa nei momenti di congestione dell'area recheck di una delle due linee.

Server

E' prevista la Fornitura, consegna, installazione e messa in esercizio dei server da installare nel datacenter della committente in configurazione ridondata, comprensiva di tutti i dispositivi hardware necessari al corretto funzionamento e di ogni attività necessaria al corretto funzionamento del sistema (installazione, configurazione, test, collaudo e messa in esercizio di tutti gli apparati/componenti forniti/e).

I server forniti saranno alloggiati in un rack, dimensionati e adeguati alle specifiche generali di operatività del sistema.

Architettura Centrale HW:

L'architettura proposta prevede l'utilizzo di una suite di software, librerie e framework. L'Architettura Hardware,

viene prevista una configurazione ridondata di tipo “high level”, “active active” composta da:

- server fisici ridondati in HA;
- server fisico di management;
- Apparati di rete in HA;
- postazioni di controllo manuale dotate di tastiera e monitori.

8. IMPIANTO ELETTRICO

8.1. Premessa

Di seguito è descritto il solo impianto elettrico a servizio dell'impianto di BHS. Per la descrizione degli impianti elettrici, di safety e security previsti nei locali destinati all'intero sistema BHS si rimanda alla relazione specialistica degli impianti elettrici e speciali.

Mentre per la descrizione degli impianti meccanici previsti all'interno dei locali si rimanda alla specifica relazione specialistica degli impianti meccanici.

L'alimentazione elettrica dell'impianto di trattamento bagagli è stata derivata dalla nuova cabina elettrica derivando la linea dal quadro power center. In caso di mancanza rete, il quadro è totalmente alimentato con energia di emergenza dalla cabina MT mediante gruppo elettrogeno.

I criteri seguiti nell'articolazione dell'alimentazione elettrica dell'impianto, possono così riassumersi:

- alimentazione elettrica tutta sotto linea in emergenza, così che in caso di disservizio l'impianto resti alimentato;
- suddivisione dei quadri di distribuzione (MCP) in modo che il disservizio su uno di essi si ripercuota solo su una parte di impianto;
- installazione di un UPS da 100 kVA per l'alimentazione di tutte le macchine radiogene, dei PLC e di tutte le apparecchiature di automazione, controllo e gestione avente autonomia pari a 10 minuti (dopo questo tempo si considera intervenuto il gruppo elettrogeno) in modo tale che in caso di black-out pur avendo lo stop delle apparecchiature meccaniche per il tempo di intervento del gruppo elettrogeno (circa 10 secondi) non si abbia la perdita di informazioni nel sistema di controllo e gestione dell'impianto.

La scelta progettuale di proteggere il sistema con il gruppo di continuità consente di gestire le procedure di spegnimento delle apparecchiature in caso di assenza momentanea di tensione evitando la perdita dei dati acquisiti di breve e di medio periodo.

Inoltre, la continuità di funzionamento delle apparecchiature alimentate da UPS di dimensioni adeguatamente ridondate consente la riattivazione delle funzionalità del BHS con tempistiche ridotte nel caso di interruzioni e/o di sbalzi di tensione garantendo prontezza operativa nei riguardi della funzionalità aeroportuale.

Lo schema generale dell'impianto e gli schemi unifilari dei quadri sono contenuti nella documentazione grafica allegata al progetto.

Per quanto riguarda la descrizione dei vari componenti l'impianto elettrico del BHS si rimanda all'elaborato AI015P-E-L1-00-CSA-RE-05-A "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - Norme Tecniche Impianti BHS e controlli".

Di seguito si riepilogano i criteri progettuali adottati nel progetto degli impianti elettrici del BHS.

Gli impianti oggetto della presente sezione di progetto sono quelli di seguito elencati:

- Distribuzione dell'energia elettrica ai vari componenti dell'impianto;
- Quadri elettrici di impianto.

8.2. Distribuzione secondaria

Per distribuzione secondaria si intende quella che parte dai quadri di alimentazione fino alle utenze.

Per tali alimentazioni sono previste passerelle metalliche staffate a soffitto e sotto i nastri trasportatori.

In prossimità dell'utenza da alimentare è prevista una scatola di derivazione.

Le linee elettriche sono realizzate in cavo del tipo FG18OM16 - 0,6/1 kV.

Le sezioni dei cavi da utilizzare sono indicate sugli schemi elettrici unifilari di progetto.

Per ciò che riguarda le cadute di tensione, il vincolo progettuale è quello di contenerne il valore totale massimo entro il 5%, a partire dai terminali dei Quadri di Smistamento fino all'utenza più lontana.

8.3. Quadri elettrici

Il Quadro elettrico MCP (Motor Control Panel) distribuisce alimentazione alle linee:

- di alimentazione a 400Vac per i motori elettrici dell'impianto BHS;
- a 24Vdc verso le cassette di raccolta segnali I/O (installate in campo, che dovranno contenere una periferica remota con moduli I/O per la raccolta dei segnali di ingresso ed uscita provenienti dai componenti installati sull'impianto BHS).

Il quadro MCP è suddiviso in varie sezioni (scomparti), ciascuna delle quali dedicata ad una precisa funzione:

- Sezione degli interruttori automatici;
- Sezione della PLC;
- Sezione delle spie e dei comandi.

Le logiche di emergenza sono realizzate utilizzando software certificato SIL (Safety Integrity Level) residente nelle CPU di controllo o dedicata. I segnali dei pulsanti di emergenza saranno raccolti tramite schede SIL 2 distribuite sull'intero impianto. I segnali di comando agli attuatori di potenza delle linee saranno pilotati da schede SIL 2 distribuite sull'intero impianto.

Le logiche di gestione delle emergenze e la definizione delle relative aree, dovranno essere approvate dalla D.L.

Dati dimensionali

Ogni scomparto del quadro avrà le seguenti dimensioni indicative di ingombro:

- profondità: max 800mm;
- altezza: max 2.250mm;

Dovranno inoltre essere rispettate le seguenti distanze in fase di installazione:

- anteriormente: min. 1.200mm (se via di fuga); min. 800mm (negli altri casi);
- posteriormente: addossabile a parete.

Parametri elettrici

- tensione nominale di impiego: 400V;
- tensione nominale di isolamento: 1.000V;
- tensione di prova a frequenza industriale per 1 min.:
  - circuiti di potenza: 3.500V;
  - circuiti ausiliari: 2.000V;
- frequenza nominale: 50Hz;
- corrente nominale sbarre principali: fino a 1600A;
- corrente ammissibile di breve durata per 1 sec: 35kA;
- potere di interruzione degli interruttori: 25kA a 380V;
- stato del neutro: a terra (sistema TN-S);
- tensione circuiti ausiliari: 24Vcc;
- grado di protezione:
  - esterno con aggiunta di porta dotata di serratura: IP55;
  - interno: IP20;
- tipo di costruzione standard segregata: forma 2;
- norme di riferimento: CEI EN 61439

8.4. Compensazione armoniche di rete

Il sistema BHS è composto da un elevato numero di componenti elettronici e soprattutto motori con inverter il cui funzionamento (avviamento, arresto, frenata, ecc.) comporta l'iniezione in rete di potenza di armoniche che potrebbero danneggiare gli impianti elettrici afferenti alla cabina C3 e quindi all'intero terminal.

In questa fase progettuale risulta difficile la stima dell'effettivo ordine delle armoniche che potrebbero essere generale dall'impianto BHS e quindi è stata predisposta una partenza sul quadro Q.BHS per alimentare un compensatore attivo di armoniche o sistema equivalente che possa ridurre tali effetti.

Si prescrive, quindi, al fornitore individuato dell'impianto BHS di valutare l'effettivo livello delle armoniche generate dal proprio impianto, prevedendo un'accura prova strumentale a regime (ovvero con tutte le linee attivate e simulando il funzionamento contemporaneo dei vari scenari).

I risultati delle prove verranno valutati unitamente alla DL ed al progettista elettrico e se necessario dovrà essere fornito ed installato, sempre a cura del fornitore del BHS, il sistema atto a compensare quanto sopra.

A livello progettuale si evidenzia che sono state comunque previste, sulle partenze linee cavo verso i quadri MCP, idonee protezioni differenziali regolabili in classe B, per garantire la protezione integrativa in merito ai contatti indiretti e la protezione contro l'incendio per guasto "non franco", al fine di evitare comunque intempestivi interventi delle protezioni stesse.

9. STRUTTURE DI SOSTEGNO BHS

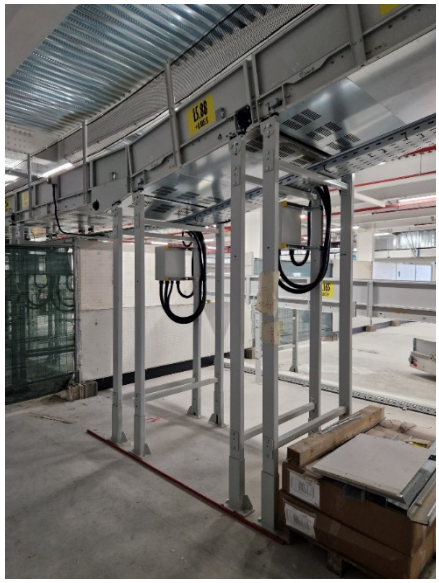
Gli elementi strutturali di sostegno sono parte integrante del sistema di smistamento bagagli e quindi rientrano negli oneri di fornitura ed installazione propri del fornitore del sistema stesso, includendo in tali oneri il dimensionamento del sistema portante.

L'intervento prevede che il sistema modulare costituito dal nastro, dal cassonetto di contenimento del nastro stesso e dalle sponde laterali sia sostenuto da singoli supporti costituiti da portalini in tubolari d'acciaio incernierati e/o saldati al sistema di trasporto e collegati a terra con piastre di base ancorate mediante barre filettate alla soletta di pavimentazione in calcestruzzo armato.

Nel caso di specie non è prevista l'appensione di strutture portanti a soffitto.

In particolare la disposizione e il passo del sistema portante dei nastri trasportatori verrà sviluppato tenendo in debita considerazione sia le necessità connesse e determinate dalle strutture portate che quella di garantire un'adeguata circolazione di uomini e mezzi all'interno dell'area di pertinenza.

A puro titolo illustrativo si riportano di seguito immagini di un impianto tipo di recente realizzazione in ambito aeroportuale nel quale la fornitura di dispositivi portanti aventi caratteristiche standardizzate sono previste incluse nella fornitura del sistema.



Nella fattispecie il progetto prevede la realizzazione di strutture portanti specificatamente dimensionate per le posizioni dove i montanti standard non sono compatibili con la disposizione logistica, in particolare: l'area di allestimento voli e il corridoio di transito tra esterno e interno bhs.

Per gli elaborati di calcolo ed elaborati grafici si rimanda ai seguenti documenti:

AI015P-E-L2-00-TRA-RE-02-A "Relazione tecnica strutture nuovo impianto di smistamento bagagli"

AI015P-E-L2-01-TRA-DI-01-A "Strutture portanti impianto di smistamento bagagli - Pianta a quota fondazioni"

AI015P-E-L2-01-TRA-DI-02-A "Strutture portanti impianto di smistamento bagagli - Pianta a quota impalcato e sezioni"

AI015P-E-L2-01-TRA-DI-03-A "Strutture portanti impianto di smistamento bagagli - Dettagli costruttivi"

10. ALLESTIMENTI SPECIALI

Laddove vi siano pericoli per gli operatori aeroportuali saranno da prevedere idonee protezioni quali reti di divisione e reti di protezione in rettilineo e/o curva per evitare la caduta a terra di oggetti.

Per salvaguardare la sicurezza degli operatori aeroportuali le parti inferiori dei nastri dovranno essere completamente coperta attraverso carter composti da lamiere o da carter che impediscano l'accesso accidentale a parti in movimento.

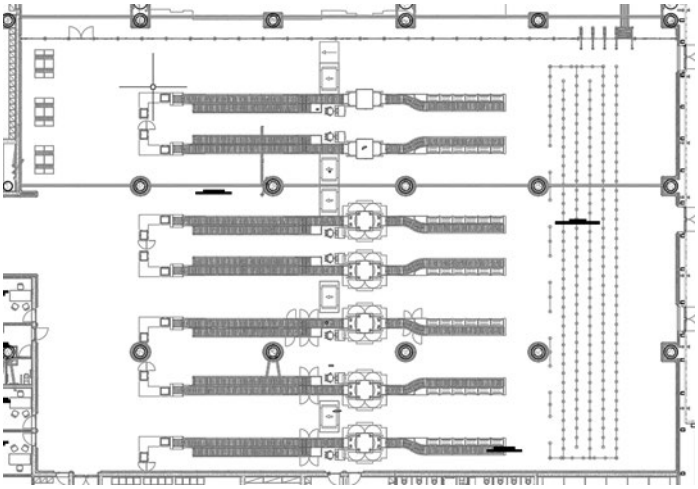
Dovendo garantita l'accessibilità a tutte le aree circoscritte dai nastri, devono essere previsti e inclusi nell'appalto i sistemi di scavalcamento costituiti da scale e passerelle metalliche.
Tali sistemi dovranno essere sempre dotati di sistema di blocco manuale di sicurezza dello scorrimento dei nastri.

Tutti passaggi attraverso pareti di compartimentazione antincendio devono essere provvisti di serrande/tende/serramenti o altri dispositivi atti a garantire la continuità con lo stesso livello di protezione dell'elemento di separazione principale.

11. CONTROLLI DI SICUREZZA

11.1. Linee controllo bagagli

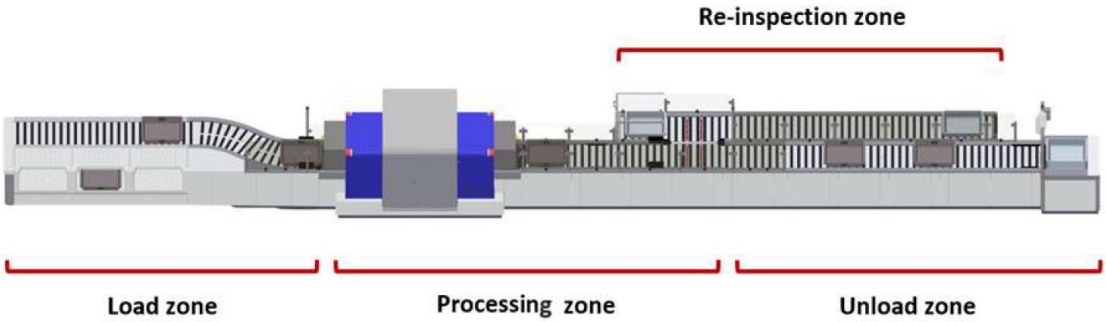
Le linee per il controllo bagagli a mano devono consentire il controllo automatico del bagaglio in maniera veloce e devono prevedere il sistema di recupero automatico dei vassoi utilizzati per raccogliere i bagagli e gli oggetti, completo del modulo di visione con tecnologia ibrida IR/3D per vassoi vuoti, attraverso un sistema di ritorno automatico ad alta velocità.



Il sistema, dopo aver verificato il bagaglio e gli oggetti contenuti nei vassoi, deve consentire a quest'ultimi, una volta svuotati, di renderli nuovamente disponibili ai passeggeri successivi all'inizio del processo.

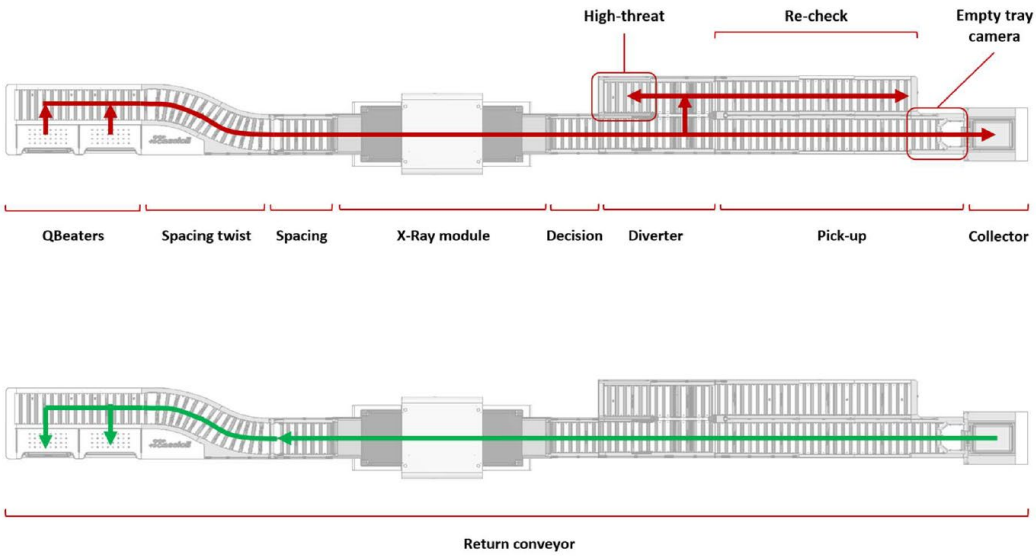
Le specifiche chiave di configurazione devono prevedere quindi un elevato livello di automazione, di modularità e di flessibilità, la presenza del sistema automatico di ricircolo dei vassoi, il controllo avanzato di rilevazione dei vassoi vuoti a fine linea, la possibilità di gestire anche vassoi con fondo personalizzato o con advertising.

Il sistema di movimentazione vassoi dovrà essere perfettamente integrabile con tutte le macchine per il controllo bagagli a raggi X ai varchi di sicurezza.



Sotto il profilo funzionale i vassoi utilizzati per raccogliere i bagagli e gli oggetti seguono il percorso sui rulli fino al transito nello scanner, che li scansiona sotto il controllo dell'operatore.

L'operatore analizza le immagini radiografate al fine di trovare oggetti vietati e potenzialmente pericolosi. Nel caso di rilevamento sospetto, il percorso del vassoio viene deviato dal nastro di scorrimento verso una linea di controllo parallela, dove viene gestito dal personale di sicurezza. Nel caso di rilevamento conforme, il percorso del vassoio prosegue sul nastro di scorrimento fino alla rulliera di riconsegna dove, successivamente al ritiro da parte del passeggero, il vassoio vuoto torna al punto di partenza per mezzo di una linea di ritorno del trasportatore.



Zone ATR

Di seguito viene riassunta la funzionalità di ogni modulo, tenendo conto che i sistemi presenti sul mercato sono configurabili, dando origine a diversi layout:

- QBeater: sono i moduli incaricati di fornire un vassoio vuoto (tramite uno spintore) al passeggero nella parte anteriore, in modo che possa depositarvi i propri effetti personali. Una luce verde o rossa indicherà la disponibilità del modulo. Sul lato posteriore o operatore, c'è un pulsante blu che consente all'operatore di fermare i precedenti trasportatori superiori per creare uno spazio e inserire un vassoio. Inoltre, il primo QBeater ha un foro sul lato operatore per estrarre un vassoio vuoto.

- Spacing twist: funge da buffer, con una capacità di due vassoi. Come i QBeater, ha un pulsante blu che consente all'operatore di fermare i precedenti trasportatori superiori per creare uno spazio e inserire un vassoio. La capacità è di due vassoi

- Spacing: funge da buffer, con la capacità di un vassoio.

- Modulo raggi X: adatta la macchina a raggi X all'altezza della corsia e dispone di antenne RFID e di una telecamera (a seconda del modello di raggi X) all'ingresso per il tracciamento.

- Decision: la funzione è quella di dare all'operatore il tempo di prendere una decisione sul vassoio analizzato (vassoio sicuro o vassoio sospetto/di ispezione). Più moduli sono installati, più tempo di decisione ha l'operatore.

- Deviatore: è il modulo che esegue la decisione dell'operatore in merito al vassoio, consentendogli di passare al lato sicuro (prelievo) o al lato del bagaglio sospetto (ricontrollo). In caso di contenuto ad alta minaccia, il vassoio viene inviato alla posizione ad alta minaccia.

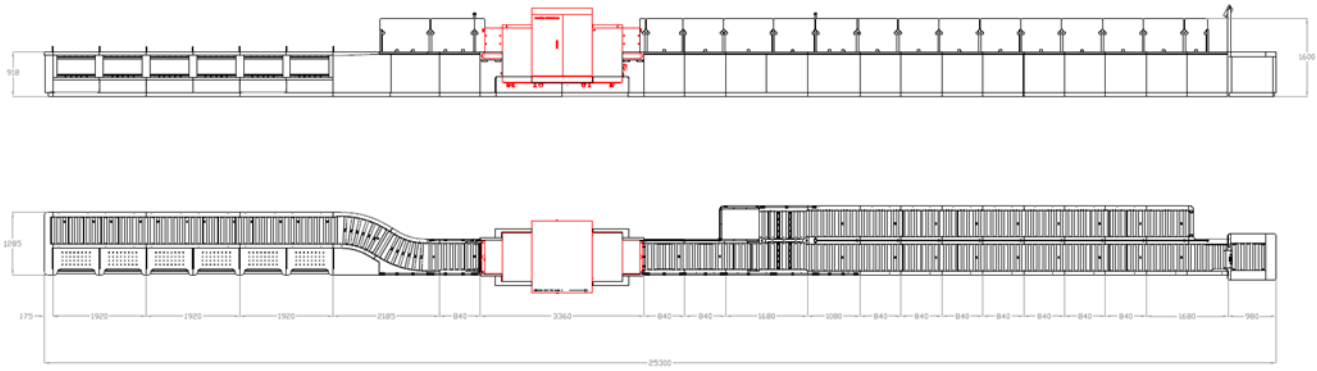
- Ritiro e ricontrollo: ogni modulo ha una posizione per bagaglio sicuro e una posizione per bagaglio sospetto, entrambe separate da una partizione in policarbonato per impedire l'accesso ai vassoi in attesa di una nuova ispezione.

Il primo modulo dietro il deviatore ha anche una paratia sul lato passeggero per impedire ai passeggeri di accedere a un vassoio nel modulo precedente e di rimuoverlo in modo non consentito.

- Telecamera per vassoio vuoto del collettore: questo modulo è responsabile dell'impilamento dei vassoi vuoti. Per fare questo, utilizza una telecamera con un software specifico di riconoscimento del vassoio vuoto e una barriera fisica. Quando il vassoio è vuoto, la barriera si abbassa consentendo al vassoio di entrare nel collettore.

- Quadro elettrico e sistema di controllo (SCADA): sono principalmente responsabili dell'alimentazione del sistema e del funzionamento in modo integrato con il generatore di raggi X. È possibile regolare diversi parametri per adattare la linea alle esigenze di ogni aeroporto.

L'automatizzazione del sistema consente di gestire le code in maniera ordinata ed efficiente, velocizzando i flussi e agevolando il lavoro di ispezione degli operatori.



Schema dimensionale ATR

Ogni linea per il controllo bagagli a mano dovrà prevedere le caratteristiche di seguito specificate:

- Lettura TAG vassoio tramite tecnologia RFID (o altro sistema);
- No.3 postazioni di svestizione (divesting) dotate di indicazione luminosa per indicare se la postazione è accessibile oppure non accessibile;
- No.6 postazioni di rivestizione (rivesting);
- No.1 linea di scarto per bagagli rigettati;
- No.1 linea di ritorno vassoi;
- No.1 postazione di re-check (controllo di secondo livello) il cui tavolo deve essere regolabile in altezza;
- Sistema automatico di controllo posizionato a fine linea che permette di verificare e di segnalare se il passeggero ha lasciato degli oggetti nel vassoio;
- No.1 sistema di sanificazione vaschette tramite raggi UV-C.

Inoltre dovrà essere provvista di tutti gli accessori e dispositivi per la migliore funzionalità, quali a puro titolo di esempio la gabbia per contenimento bagagli considerati “High Threat”, pannelli trasparenti antigraffio e infrangibili a protezione della linea di scarto e della linea d’uscita, rulli a bassa rumorosità ecc.

11.2. Macchine radiogene

L’apparecchiatura radiogena EDSCB deve permettere di ispezionare i bagagli a mano per cercare quegli oggetti pericolosi che non possono essere introdotti all’interno di aree sterili aeroportuali.

L’apparecchiatura deve ricomprendere ed interfacciarsi con il server di gestione delle immagini, inoltre deve essere dotata di almeno una stazione di analisi primaria, una stazione di analisi secondaria (re-check), software TIP con libreria di 6000 immagini.

La macchina a raggi radiogena presente su ogni linea di controllo è dotata di un sistema digitale di post processing che modifica e migliora l’immagine così aiutando l’operatore a meglio comprendere il contenuto del bagaglio. Inoltre è previsto che la macchina sia dotata di un sistema riconoscimento automatico di esplosivi.

La macchina utilizza la tecnologia di tomografia computerizzata (CT) per il bagaglio a mano. L'avanzata capacità di rilevamento offerta dalla metodologia CT elimina la necessità di rimuovere dispositivi elettronici e/o liquidi dal bagaglio a mano (standard normativi EDS CB C3).

L’integrazione tra la linea ATR e la macchina radiogena deve essere con modalità cablata (hardwired) garantendo la massima affidabilità e velocità di comunicazione possibile tra le due apparecchiature. Lo scambio del tray ID avviene tramite protocollo MODBUS.

La certezza e la correttezza dello scambio di informazioni tra la macchina Xray e l’ATR deve essere garantita dal dialogo costante con scambio non solo dell’ID della vaschetta e del codice RFId proprietario di ogni vassoio, ma

anche la posizione di questi ultimi. Nel punto di decisione tra vassoi puliti ed allarmati, è previsto un quadruplo controllo dato da n. 2 antenne RFId, sensori ad ultrasuoni, sensori a riflessione, sensori a soppressione di sfondo. Questo anche per garantire la compatibilità e la rilevazione di ogni tipo di vaschetta, ed eventuali materiali aggiunti sul loro fondo, che spesso provocano interferenze con sensori tradizionali. Per garantire il più alto livello di sicurezza, il sistema prevede lo scarto automatico di qualsiasi vaschetta, nel caso in cui un improvviso guasto, non facesse prevenire alcun segnale di comunicazione.

11.3. Macchine body-scan

Il sistema di scansione personale si basa sull'utilizzo di tecnologie di imaging avanzate del tipo a retrodiffusione a raggi X. Tali sistemi, che vengono utilizzati per la scansione della persona attraverso un fascio di luce ad intensità molto bassa, sono caratterizzati da bassi livelli di emissione.

La sicurezza è garantita dalla bassa dose di radiazioni utilizzata per le ispezioni personali (inferiore a 0,2 mSv per singola vista) e dal tempo di scansione, inferiore a 7 secondi. Grazie a questa caratteristica non è necessario monitorare il numero di screening individuale su base annua.

Questa tecnologia consente di effettuare un'ispezione personale altamente efficace e precisa, rilevando anche eventuali oggetti nascosti all'interno del corpo umano, infatti la combinazione di immagini ad alta risoluzione consente di individuare anche le minime anomalie.

Nel presente progetto si prevede di ricollocare le macchine body-scanner già presenti nell'aerostazione esistente, integrando la quantità con l'installazione di macchine body-scanner di nuova fornitura.

11.4. Postazioni di controllo

Le postazioni operatore di primo e di secondo livello hanno le medesime caratteristiche: sono dotate entrambe di monitor touch screen 27''. L'applicazione consente all'utente di visualizzare e valutare le immagini radiografiche. La rappresentazione dell'immagine può essere modificata mediante la funzione di elaborazione delle immagini in modo da garantire le massime prestazioni di rilevamento.

L'applicazione delle funzioni di elaborazione delle immagini non modifica i dati dell'immagine, il che significa che qualsiasi modifica può essere annullata. L'interfaccia utente è sostanzialmente divisa nelle seguenti aree:

- il lato sinistro dello schermo rappresenta il bagaglio scansionato in visualizzazione 3D;
- il lato destro dello schermo mostra le finestre di proiezione vista frontale, laterale e dall'alto e viste a 0° e 90° del bagaglio 2D;
- è possibile visualizzare le singole sezioni della finestra 3D, spostando la linea di posizione nella metà destra dello schermo, la corrispondente la vista in sezione appare nella metà sinistra;
- la finestra degli allarmi visualizza l'allarme singolarmente selezionando un riquadro di allarme o selezionando un allarme dall'elenco degli allarmi;
- real view mostra l'immagine della telecamera o il video in ingresso macchina.

Si chiede che i sistemi siano predisposti per operare sia in modalità locale che in modalità remota.

- Modalità Locale:
  ogni postazione operatore primaria riceve le immagini provenienti dalla EDSCB corrispondente (One-to-One).
- Modalità Remota:
  tutte le postazioni potranno ricevere le immagini da qualsiasi EDSCB installata presso l'area filtri del rispettivo scalo (any-to-any). Le immagini provenienti da tutte le unità collegate vengono inviate agli screener ovunque essi siano. È possibile la creazione di gruppi di edscb che inviano le immagini ad un gruppo ristretto di Analyst. Inoltre, sarà possibile creare una control room dedicata lontano dalle distrazioni dell'area filtri (riduzione tempo di valutazione/ incremento produttività). Le aree ritenute sospette dagli screener possono essere contrassegnate e classificate in maniera molto rapida in modo che il personale che richiama l'immagine alla postazione di Recheck (o Direct Search) sappia esattamente dove concentrare l'ulteriore ispezione.

Remotizzazione postazione Recheck

È possibile sfruttare i vantaggi della connessione in rete anche per quanto riguarda le postazioni secondarie (o di Recheck). In questo caso la postazione rimane fisicamente installata nella posizione in fondo alla linea di ricontrollo del sistema di ritorno delle vaschette ma grazie al collegamento all'infrastruttura di rete, le vaschette da sottoporre a ricontrollo/apertura bagaglio, potranno essere processate sulle postazioni secondarie appartenenti alle linee adiacenti.

L'operatore non farà altro che richiamare l'immagine x-ray tramite lettore RFID presso una qualsiasi postazione secondaria, garantendo efficienza operativa nei momenti di congestione dell'area recheck di una delle due linee.

11.5. Server

E' prevista la Fornitura, consegna, installazione e messa in esercizio dei server da installare nel datacenter della committente in configurazione ridondata, comprensiva di tutti i dispositivi hardware necessari al corretto funzionamento e di ogni attività necessaria al corretto funzionamento del sistema (installazione, configurazione, test, collaudo e messa in esercizio di tutti gli apparati/componenti forniti/e).

I server forniti saranno alloggiati in un rack, dimensionati e adeguati alle specifiche generali di operatività del sistema.

Architettura Centrale HW:

L'architettura proposta prevede l'utilizzo di una suite di software, librerie e framework. L'Architettura Hardware, viene prevista una configurazione ridondata di tipo "high level", "active active" composta da:

- server fisici ridondati in HA;
- server fisico di management;
- Apparati di rete in HA;
- postazioni di controllo manuale dotate di tastiera e monitori.